

УДК 631.48(477.83)

ПРОФІЛЬНІ ДЕГРАДАЦІЇ ЧОРНОЗЕМІВ ОПІДЗОЛЕНИХ МАЛОГО ПОЛІССЯ

Володимир Гаськевич

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79007, м. Львів, Україна,
e-mail: haskevich_vg@ukr.net*

Викладено результати досліджень профільної деградації чорноземів опідзолених (Chernozems Chernic) Малоого Полісся. Проаналізовано причини і наслідки цього небезпечного природно-антропогенного явища, яке призводить до зміни габітусу ґрунтів, втрат ґрунтової маси і гумусу, погіршення загальних фізичних властивостей і структурно-агрегатного складу, зниження родючості ґрунтів та нерентабельності землеробства.

При вивченні профільної деградації чорноземів опідзолених використано такі методи: порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, ґрунтових катен, аналітичний, статистичний. Польові дослідження проводили у післявегетативний період.

За результатами досліджень, потужність профілю слабоеродованих чорноземів опідзолених, порівняно з нееродованими відмінами, зменшилась на 17,0–35,5 % від еталона, що відповідає задовільному і передкризовому стану; у середньоеродованих ґрунтів – на 32,2–63,4 %, ступінь деградації оцінено як передкризовий, кризовий і катастрофічний. У сильноеродованих відмінах потужність ґрунтової товщі зменшилась на 47,8–74,9 %, що засвідчує високий і надто високий (кризовий) рівень профільної деградації.

Ерозійні втрати ґрунту, порівняно з еталоном, у чорноземах опідзолених слабозмитих становлять 1245,0–3744,6 т/га, середньозмитих – 6762,4–8321,0 т/га, у сильнозмитих – 8874,0–11595,0 т/га.

З'ясовано, що з одного гектара чорноземів опідзолених слабозмитих унаслідок процесів водної ерозії у середньому винесено 39,47–118,70 т гумусу, середньозмитих – 214,36–237,98 т, сильнозмитих – 240,49–267,84 т. Середньорічні втрати гумусу сягають від 0,23–0,68 т/га у слабозмитих відмінах до 1,37–1,53 т/га – у сильноеродованих чорноземах опідзолених.

Ерозійні процеси спричиняють погіршення фізичних властивостей ґрунтів. Залучення в оранку щільних і малогумусних підорних горизонтів зумовлює ущільнення ґрунтів і погіршення структури.

Мінімізація профільної деградації чорноземів опідзолених Малоого Полісся можлива за умов застосування системи протиерозійних заходів, передусім консервації сильноеродованих земель, впровадження ґрунтозахисних прийомів обробітку ґрунту, оптимізації структури посівних площ, виключення просапних культур на схилах крутістю понад 3°, консолідації дрібних ділянок у масиви більшої площі. Необхідно також запровадити систему базового і кризового моніторингу за станом еродованих земель.

Ключові слова: Мале Полісся, чорноземи опідзолені, профільна деградація, водна ерозія, гумус, консервація ґрунтів.

Водна ерозія належить до найагресивніших щодо ґрунту сучасних процесів [5]. Професор І. Крупеніков порівнював водну ерозію з гільйотиною, яка знищує верхню, найродючішу частину ґрунту; Д. Монтгомері вважає, що ерозія ґрунтів стала однією з причин занепаду і руйнування древніх цивілізацій [12].

Термін “профільні деградації” запропонував І. Крупеніков, вони зумовлені розвитком процесів водної ерозії. Деградації, що належать до типу профільних, за своєю суттю є незворотними: за них відбувається контрреволюція ґрунту, його поступове, а іноді й доволі швидке повернення до вихідного стану материнської породи, знищення генетичних горизонтів. Профільні деградації не лише небезпечні як такі, вони обов’язково посилюють усі інші типи ґрунтових деградацій [8, с. 52].

Як зазначав І. Крупеніков, за профільної деградації чорнозем втрачає поступово (а інколи доволі швидко) властиву йому зовнішню атрибутику (втрата генетичних горизонтів – обезголовлювання ґрунтового профілю), а також внутрішню (значні втрати ґрунтової маси, гумусу, поживних елементів тощо), повертаючись за своїм складом, властивостями, габітусом до підстилаючої ґрунтотворної породи. Це можна назвати революцією ґрунтів [8, с. 134].

Чорноземи опідзолені (Chernozems Chernic) є типовими для території Малоого Полісся. Найбільші їхні площі зосереджені в межах Пасмового Побужжя. Як “острівні ґрунти” чорноземи опідзолені невеликими за площею контурами трапляються і в інших природних районах Малоого Полісся – Підподільському, Радехівському, Бусько-Бродівському. Серед деградаційних процесів, які спостерігають за останні десятиліття в чорноземах Малоого Полісся, водна ерозія займає провідне місце. Вона завдає збитків сільськогосподарському виробництву і докільню загалом. Деградація чорноземів, національного багатства нашої держави, у тому числі пов’язана з водною ерозією – одна з головних загроз екологічного лиха в Україні. Проблема водної ерозії ґрунтів та боротьби з нею не нова. Зокрема, значну увагу їй приділяють у системі природничих, сільськогосподарських наук, у тому числі ґрунтознавстві. Важливою вона є і для аграрного сектора економіки. Проблема ерозії ґрунтів різко загострилась у другій половині ХХ ст., не втратила своєї актуальності й сьогодні та залишиться проблемою в найближчому майбутньому.

Причинами і наслідками ерозійної деградації ґрунтів Малоого Полісся у часи командно-адміністративної системи господарювання приділяли неналежну увагу, а інколи існуванням цієї проблеми відверто нехтували. У гонитві за збільшенням валового збору зернових культур, цукрового буряку розорювали практично всі схили, що стало однією з основних причин інтенсифікації ерозійних процесів.

Інтерес до проблеми ерозії та розвитку деградаційних процесів у ґрунтах, і чорноземах зокрема, останніми десятиліттями значно зріс, що спричинено її актуальністю. Теоретичні основи розвитку ерозії ґрунтів як процесу, методологію ерозієзнавства, шляхи оптимізації використання еродованих та ерозійно-небезпечних земель викладено у наукових статтях та монографіях О. Світличного, С. Чорного, Г. Швєбса, Ф. Лисецького, М. Заславського [9; 15; 16]. Проблемам деградації чорноземів присвячені монографії І. Крупенікова, В. Медведєва [8; 10]. Результати вивчення процесів

ерозійної деградації ґрунтів, їхнього впливу на фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунтів висвітлені у наукових працях М. Кузнецова, Г. Глазунова, В. Гаськевича, М. Пшевлоцького, Н. Павлюк, О. Сиви та інших [2; 3; 4; 13; 14]. Результати досліджень гумусового стану еродованих чорноземів опідзолених Пасмового Побужжя викладено у статті Г. Іванюк, В. Гаськевича та ін. [6].

Дослідження профільної деградації чорноземів опідзолених Малого Полісся виконано вперше.

Мета досліджень – охарактеризувати профільні деградації ґрунтів Малого Полісся. *Об'єктом досліджень* є чорноземи опідзолені, сформовані на лесоподібних суглинках, та їхні еродовані відміни. Предмет досліджень – втрата потужності генетичних горизонтів, маси ґрунту, гумусу, зміна загальних фізичних властивостей ґрунтів тощо.

Вивчення ерозійної деградації чорноземів опідзолених проводили на напівстаціонарних дослідних ділянках, закладених у межах Куликівського та Дмитровецького (Чижиківського) пасм природного району Пасмове Побужжя, фізико-географічної області Малого Полісся. Ділянки закладали у вигляді катен – від плакору до підніжжя схилів, охоплюючи різні їхні частини, з крутістю від 0 до 7–10° і різним ступенем еродованості ґрунтів. Використано фондові матеріали кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ імені Івана Франка, літературні джерела.

При вивченні профільної деградації чорноземів опідзолених використано такі методи: порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, ґрунтових катен, аналітичний, статистичний [18]. Польові дослідження виконано у післявегетаційний період.

Чорноземи опідзолені є модальними ґрунтами для Малого Полісся. Приурочені до припіднятих слабохвилястих плакорних ділянок з сильно розчленованою ярково-балковою системою схилів. У межах плакорних ділянок чорноземи опідзолені утворюють плямистості з чорноземами опідзоленими глеуватими і глейовими ґрунтами, а також поєднання з темно-сірими опідзоленими ґрунтами. На схилах у структурі ґрунтового покриву переважають варіації різного ступеня еродованих ґрунтів.

Чорноземи опідзолені належать до категорії особливо цінних ґрунтів України, їх здавна інтенсивно використовують у сільськогосподарському виробництві. Вони зайняті переважно під ріллею, присадибними землями, менше – під кормовими угіддями. Власне посилений антропогенний пресинг на схилі землі спричинив інтенсифікацію процесів водної ерозії, а також профільну деградацію ґрунтів.

Ерозійні процеси в межах Малого Полісся відзначаються природно-антропогенним характером, тому їхній вплив на ґрунтовий покрив багатовекторний за напрямом та інтенсивністю дії. Однією з найнебезпечніших сторін профільної деградації ґрунтів є механічне зменшення потужності ґрунтового профілю (механічна деградація).

Діагностичним критерієм механічної ерозійної деградації ґрунтів є втрати ґрунту (мм або см) від еталона, які спричиняють зменшення потужності ґрунтового профілю. Показником нормативних параметрів ерозійної деградації ґрунтів є потужність змитої

товщі щодо еталона [11]. За еталон приймалися потужності генетичних горизонтів плакорних нееродованих ґрунтів, зайнятих під ріллею. Враховуючи те, що в різного ступеня еродованих ґрунтах гумусово-акумулятивний слабоелювіюваний горизонт *He* частково або весь змивається і під час оранки перемішується з горизонтами, що залягають глибше, діагностувати ерозійні втрати важко. Тому показником еталона вважали глибину нижнього гумусового перехідного горизонту *Phi*.

Відповідно до нормативних параметрів, чорноземи опідзолені слабозмиті знаходяться у задовільному і передкризовому стані, потужність змитої товщі коливається у межах 8,3–23,7 см (табл. 1). У кризовому та катастрофічному стані знаходяться середньозмиті відміни ґрунтів, де втрати ґрунтової товщі сягають 42,8–53,0 см. Сильнозмиті чорноземи опідзолені зазнали катастрофічної деградації, водною ерозією змито від 61,2 до 77,3 см ґрунту.

Таблиця 1

Зменшення потужності генетичних горизонтів ґрунту щодо еталона (см)
Decrease in the thickness of genetic horizons relative to the standard (cm)

Назва ґрунту	Ступінь деградації ґрунтів				
	I	II	III	IV	V
Чорноземи опідзолені незмиті	Деградація відсутня				
Чорноземи опідзолені слабозмиті	–	8,3	16,0–23,7	–	–
Чорноземи опідзолені середньозмиті	–	–	–	42,8–48,0	53,0
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	–	–	–	–	61,2–77,3

Примітка: I – нормальний (сприятливий стан), деградація відсутня; II – задовільний стан; III – передкризовий стан; IV – кризовий стан; V – катастрофічний стан.

Оцінку механічної деградації ґрунтів, спричинену водною ерозією, діагностують також за величиною зменшення глибини генетичних горизонтів у % від еталона. За результатами досліджень, потужність профілю слабоеродованих чорноземів опідзолених зменшилась на 17,0–35,5 % від еталона, що відповідає задовільному і передкризовому стану; середньоеродованих ґрунтів – на 32,2–63,4 %, ступінь деградації оцінено як передкризовий, кризовий і катастрофічний (табл. 2). У сильноеродованих відмінах потужність ґрунтової товщі зменшилась на 47,8–74,9 %, що засвідчує високий і надто високий (кризовий) рівень ерозійної деградації.

Важливим показником оцінки ступеня ерозійної деградації є перевищення щорічних втрат ґрунту над нормою (мм або т/га). За результатами досліджень, при середній потужності гумусово-акумулятивного слабоелювіюваного горизонту чорноземів опідзолених, зайнятих під ріллею, у межах плакорів 42,13 см, норма ерозії становить 0,42 мм на рік або 5,50 т/га (за щільності будови 1,20 г/см³).

Значно важче встановити щорічні ерозійні втрати ґрунту. Це пов'язано з тим, що спеціальних ерозійних досліджень на території Малого Полісся не проводили. Втрати ґрунту від ерозії у різні роки значно різняться, що зумовлено кількістю опадів, їхньою інтенсивністю, характером агрофону тощо.

Таблиця 2

Зменшення потужності генетичних горизонтів ґрунту щодо еталона (%)
Decrease in the thickness of genetic horizons relative to the standard (%)

Назва ґрунту	Ступінь деградації ґрунтів				
	I	II	III	IV	V
Чорноземи опідзолені незмиті	Деградація відсутня				
Чорноземи опідзолені слабозмиті	–	17,0–18,1	23,0–35,5	–	–
Чорноземи опідзолені середньозмиті	–	–	32,2–37,8	49,0	63,4
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	–	–	–	47,8	64,2–74,9

Примітка: I – нормальний (сприятливий стан), деградація відсутня; II – задовільний стан; III – передкризовий стан; IV – кризовий стан; V – катастрофічний стан.

Водна ерозія ґрунтів у межах Малого Полісся розвивається протягом тривалого часу, хоча встановити точну дату її започаткування неможливо. Про її давній вплив на ґрунтовий покрив у межах досліджуваного регіону свідчать численні улоговини і балки на схилах пасм. Інтенсивність процесів ерозії у різні епохи була різною, однак її розвиток поступово зростав і досяг максимальних значень у другій половині XX століття.

Професор І. Крупеніков вважає, що активізація процесів водної ерозії ґрунтів почалась на початку або всередині XIX ст. [8]. Це зумовлено ростом продуктивних сил Європи, розвитком промисловості, транспорту, збільшенням населення міст (зростали потреби у сировині для промисловості і продуктах харчування). Доволі інтенсивно водна ерозія розвивалась наприкінці 40-х років XX ст., коли на теренах Західної України ліквідували приватну власність на землю, змінили структуру земельних угідь і посівних площ, почали інтенсивно застосовувати важку сільськогосподарську техніку. За умов планового господарювання, у гонитві за збільшенням валового виробництва сільськогосподарської продукції, протиерозійні заходи практично не застосовували, проблему водної ерозії часто замовчували.

Отже, можна припустити, що ерозійні процеси в межах Малого Полісся тривають 150–200 років, причому максимального розвитку ерозія набула впродовж останніх 60-ти років. Розрахункові щорічні втрати ґрунту є доволі емпіричними, проте навіть такі дані дають підставу говорити про ерозійну деградацію чорноземів опідзолених і їх підтверджують результатами досліджень (табл. 3–4).

Таблиця 3

Ерозійні втрати ґрунту (см) і їхні перевищення над нормою
 Erosion loss of soil (cm) and their excesses over the norm

Назва ґрунту	Втрати ґрунту, см	Середні щорічні втрати ґрунту, мм/рік	Перевищення втрат ґрунту над нормою, разів	Ступінь деградації ґрунтів
Чорноземи опідзолені незмиті	–	0,42	0,0	Деградація відсутня
Чорноземи опідзолені слабозмиті	8,3–23,7	0,47–1,35	1,1–3,2	Задовільний
Чорноземи опідзолені середньозмиті	42,8–53,0	2,46–3,03	5,8–7,2	Передкризовий
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	61,2–77,3	3,50–4,42	8,3–10,5	Кризовий і катастрофічний

За результатами розрахунків, ерозійні втрати ґрунту, порівняно з еталоном, у чорноземах опідзолених слабозмитих становлять 1 245,0–3 744,6 т/га, середньозмитих – 6 762,4–8 321,0 т/га, у сильнозмитих – 8 874,0–11 595,0 т/га.

Таблиця 4

Ерозійні втрати ґрунту (т/га) і їхні перевищення над нормою
 Erosion losses of soil (tons per hectare) and their excesses over the norm

Назва ґрунту	Втрати ґрунту, т/га	Середні щорічні втрати ґрунту, т/га за рік	Перевищення втрат ґрунту над нормою, разів	Ступінь деградації ґрунтів
Чорноземи опідзолені незмиті	–	5,50	0,0	Деградація відсутня
Чорноземи опідзолені слабозмиті	1245,0–3744,6	7,11–21,40	1,3–3,9	Задовільний
Чорноземи опідзолені середньозмиті	6762,4–8321,0	38,64–47,55	7,0–8,6	Передкризовий
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	8874,0–11595,0	50,71–66,26	9,2–12,0	Кризовий і катастрофічний

За величиною сумарних ерозійних втрат ґрунту розраховані середньорічні втрати, які для чорноземів опідзолених слабозмитих становлять 7,11–21,4 т/га, для середньозмитих – 38,64–47,55 т/га, для сильнозмитих – 50,71–66,26 т/га за рік. Щорічні ерозійні втрати ґрунту для чорноземів опідзолених слабозмитих перевищують норму в 1,3–3,9 раза, що засвідчує задовільний стан, у середньозмитих відмін перевищення становить 7,0–8,6 раза, ґрунти знаходяться в ерозійному передкризовому стані. У

сильнозмитих чорноземів опідзолених щорічні втрати ґрунту перевищують норму у 9,2–12,0 разів, що, відповідно до нормативів якісно різних ступенів розвитку ерозійних процесів, відповідає кризовому і катастрофічному стану (див. табл. 4) [3].

Відповідно до “Методики моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані” (1998) розраховано коефіцієнт зниження родючості ґрунтів для ділянок, у структурі ґрунтового покриву яких домінують чорноземи опідзолені різного ступеня еродованості [11]. За результатами розрахунків, ґрунтовий покрив ділянок за інтенсивністю розвитку ерозійних процесів знаходиться у передкризовому стані, коефіцієнт зниження родючості ґрунтів становить 1,12–1,18 [3].

З ерозійною деградацією ґрунтів пов’язані втрати гумусу, зміна гумусного стану ґрунтів, потужності гумусованої товщі. За одну катастрофічну зливу протягом найкоротшого часу зі схилу може змитись така кількість гумусу, на накопичення якого природа витратила кілька століть або й тисячоліття [3].

Діагностичним критерієм ерозійної дегуміфікації є зменшення вмісту гумусу (% від еталона). За еталон приймали середній вміст гумусу нееродованих чорноземів опідзолених Малоого Полісся, зайнятих під ріллею. За результатами досліджень і літературними даними, еталонний вміст гумусу в ґрунтах становить 3,24 %. Унаслідок ерозійної деградації чорноземи опідзолені слабозмиті втратили 14,4 % гумусу від еталона і зазнали деградації середнього ступеня (табл. 5). Середньозмиті ґрунти зазнали високої та надто високої деградації, втрати гумусу становлять 28,08–58,04 %. Надто високої (кризової) деградації зазнали сильнозмиті відміни чорноземів опідзолених, ерозійні втрати гумусу сягають 58,00–64,67 % від еталона.

Таблиця 5

Оцінка рівнів ерозійної деградації чорноземів опідзолених за втратою гумусу (% від еталона)

Estimation of levels of erosion degradation of chernozems podzolized for loss of humus (% from the standard)

Назва ґрунту	Потужність шару, см	Еталон	Нормативи параметрів деградації				
			I	II	III	IV	V
			< 5	5-10	10-20	20-30	> 30
Чорноземи опідзолені незмиті	0-30	3,24	2,16	8,64	–	–	–
Чорноземи опідзолені слабозмиті	0-30	–/–	–	–	10,41	–	31,23–38,80
Чорноземи опідзолені середньозмиті	0-30	–/–	–	–	–	28,08	49,21–58,04
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	0-30	–/–	–	–	–	–	58,00–64,67

Примітка: I – деградація практично відсутня; II – деградація слабка; III – деградація середня; IV – деградація висока; V – деградація надто висока (кризова).

За результатами досліджень, з одного гектара чорноземів опідзолених слабозмитих унаслідок процесів водної ерозії у середньому винесено 39,47–111,70 т гумусу, середньозмитих – 214,36–237,98 т, сильнозмитих – 240,49–267,84 т. Середньорічні втрати гумусу сягають від 0,23–0,68 т/га у слабозмитих відмінах до 1,37–1,53 т/га у сильноеродованих чорноземах опідзолених (табл. 6). Середньорічні втрати гумусу перевищують допустиму норму у слабозмитих чорноземах опідзолених в 1,4–4,0 рази, стан ґрунтів оцінено як задовільний і передкризовий; у середньозмитих ґрунтах перевищення становить 7,2–8,0 разів, стан ґрунтів оцінено як катастрофічний. У чорноземах опідзолених сильнозмитих річні втрати гумусу від ерозії перевищують норму у 8,1–9,0 разів, стан ґрунтів оцінено як катастрофічний.

Таблиця 6

Ерозійні втрати гумусу (т/га) і їхні перевищення над нормою
Erosion losses of humus (tons per hectare) and their excesses over the norm

Назва ґрунту	Втрати гумусу, т/га	Середні щорічні втрати гумусу, т/га за рік	Перевищення втрат гумусу над нормою, разів	Ступінь деградації ґрунтів
Чорноземи опідзолені незмиті	–	0,17	0,0	Деградація відсутня
Чорноземи опідзолені слабозмиті	39,47–118,70	0,23–0,68	1,4–4,0	Задовільний, передкризовий
Чорноземи опідзолені середньозмиті	214,36–237,98	1,22–1,36	7,2–8,0	Катастрофічний
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	240,49–267,84	1,37–1,53	8,1–9,0	Катастрофічний

Отже, еродовані чорноземи опідзолені характеризуються дефіцитним балансом гумусу. Основною причиною зменшення вмісту гумусу у схилових ґрунтах є водна ерозія, унаслідок якої змиваються верхні гумусовані горизонти і в оранку залучають нижні, менше гумусовані. Зменшення вмісту гумусу відбувається також через недостатнє внесення органічних добрив, вилучення гумусованого дрібнозему із полів разом з урожаєм (цукровий буряк, картопля), мінералізацію гумусу. Останніми роками у посівах сільськогосподарських культур, у тому числі на схилових землях, суттєво збільшились площі ріпаку, соняшнику, сої, кукурудзи. Структуру сівозмін часто порушують, засівають монокультуру, що спричиняє ґрунтовиснаження і втрату гумусу.

Ерозійні процеси погіршують фізичні властивості ґрунтів. Залучення в оранку щільних і малогумусних підорних горизонтів спричиняє ущільнення ґрунтів і погіршення структури. Зокрема, величина щільності будови в орному горизонті (0–30 см) чорноземів опідзолених слабозмитих становить 1,41–1,61 г/см³, середньозмитих – 1,41–1,52 г/см³,

сильнозмитих – 1,36–1,44 г/см³. У межах колій проходу сільськогосподарських машин щільність будови ґрунту слабозмитих відмін становить 1,52–1,54 г/см³, середньозмитих – 1,48–1,51 г/см³, сильнозмитих – 1,73–1,74 г/см³. Орні горизонти еродованих ґрунтів характеризуються як щільні і дуже щільні [3]. Приорювання слабогумусованих горизонтів у еродованих ґрунтах спричиняє формування брилистої структури. У структурно-агрегатному складі орних горизонтів домінують брилисті агрегати розміром понад 10 мм, вміст яких становить 51,5–82,2 % [3].

Отже, результати досліджень чорноземів опідзолених Малого Полісся засвідчують активізацію процесів профільної деградації схилових ґрунтів, які суттєво погіршують їхні властивості, знижують родючість, негативно впливають на екологічний стан довкілля. Враховуючи сучасний стан ґрунтового покриву Малого Полісся, розвитку деградаційних процесів, пов'язаних з водною ерозією, першочергового значення набувають заходи, спрямовані на призупинення або мінімізацію ерозії. Досягти позитивних результатів можна в разі застосування ефективних, науково обґрунтованих агротехнічних, меліоративних, агрономічних, протиерозійних і управлінських заходів.

Для послаблення ерозійних процесів одним з головних прийомів ґрунтозахисного комплексу є мінімізація обробітку ґрунту. Як відомо, ґрунтозахисний обробіток дає змогу зменшити втрати ґрунту від ерозії на 50–90 %, сприяє накопиченню вологи та її економнішому використанню. Аналіз даних з ефективності мінімізації обробітку ґрунту засвідчує перспективність цього напрямку [17].

На схилових землях першочерговими повинні стати заходи з консервації сильноеродованих земель. Консервацію доцільно трактувати у двох аспектах: як незворотну трансформацію непридатних для орного використання земель (під ліс, кормові угіддя) і як консервацію-реабілітацію, за якої після певного періоду вилучення з інтенсивного використання та “відпочинку” деградовані землі можна повертати до попереднього використання за умов усунення кризових явищ [1; 7]. Консервація еродованих земель полягає у створенні на них травостою прискореним методом з подальшим доглядом у системі сінокосіння. Ці землі через деякий час можна використовувати в інтенсивнішому сільськогосподарському виробництві. Еродовані землі, розташовані поблизу населених пунктів, тваринницьких комплексів, можна виділити під пасовища в разі регульованого випасання худоби. Виведення еродованих земель з ріллі на консервацію призупинить подальший розвиток ерозійних процесів, забезпечить відновлення родючості ґрунтів, допоможе одержати дешеві й повноцінні корми для тваринництва [1; 7].

Водночас впровадження протиерозійних заходів на сучасному етапі має певні труднощі, оскільки в процесі аграрної реформи землі розпайовані. Більшу частину з них, особливо ті, що знаходяться поблизу населених пунктів, використовує місцеве населення під городи, де впроваджувати протиерозійні заходи неможливо через малі площі. Переважно городи розташовані вздовж схилів, у цьому ж напрямі відбувається обробіток ґрунтів і посів сільськогосподарських культур. Отож необхідні заходи з консолідації дрібних ділянок у масиви, площа яких даватиме змогу впроваджувати протиерозійні заходи.

Отже, як засвідчують результати досліджень, тривале та інтенсивне сільськогосподарське використання схилених чорноземів опідзолених Малоого Полісся спричинило розвиток процесів профільної деградації. Особливої активності ерозійні процеси набули за останні шістьдесят років, що зумовлено розорюванням схилів крутістю понад 3°, недотриманням протиерозійних заходів при веденні землеробства на схилених землях, застосуванням важкої сільськогосподарської техніки. Ерозійна деградація чорноземів опідзолених спричинила зменшення потужності їхнього генетичного профілю, зниження коефіцієнта родючості, зменшення вмісту гумусу, погіршення загальних фізичних властивостей ґрунтів, їхнього структурно-агрегатного складу.

Мінімізація ерозійної деградації чорноземів опідзолених Малоого Полісся можлива за умов застосування системи протиерозійних заходів, передусім консервації сильноеродованих земель, впровадження ґрунтозахисних прийомів обробітку ґрунту, оптимізації структури посівних площ, виключення просапних культур на схилах крутістю понад 3°, консолідації дрібних ділянок у масиви більшої площі. Необхідно також запровадити систему базового і кризового моніторингу за станом еродованих земель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Волощук М. Д.* Стратегія відновлення родючості і охорони еродованих ґрунтів // Генеза, географія та екологія ґрунтів : зб. наук. праць. Львів, 1999. С. 249–250.
2. *Гаськевич В. Г.* Ерозійна деградація сірих лісових ґрунтів Малоого Полісся // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2006. Вип. 33. С. 62–69.
3. *Гаськевич В. Г.* Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малоого Полісся : дис. ... д-ра геогр. наук : 11.00.05. Львів, 2010. 851 с.
4. *Гаськевич В., Сова О.* Трансформація морфологічних ознак чорноземів опідзолених Сянсько-Дністерської височини під впливом ерозійних процесів // Фізична географія і геоморфологія. Київ: Обрії, 2012. Вип. 2(66). С. 312–319.
5. *Деградация и охрана почв / под общей ред. акад. РАН Г. В. Добровольского.* Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2002. 654 с.
6. *Іванюк Г., Тарасюк Н., Гаськевич В.* Гумусовий стан еродованих чорноземів опідзолених Пасмового Побужжя // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2008. Вип. 35. С. 110–117.
7. *Канаши О. П.* Консервація еродованих і малопродуктивних земель як один з основних заходів щодо оптимізації землекористування // Генеза, географія та екологія ґрунтів : зб. наук. праць. Львів, 1999. С. 156–159.
8. *Крупеников И. А.* Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинэу: Pontos, 2008. 288 с.
9. *Лисецкий Ф. Н., Светличный А. А., Черный С. Г.* Современные проблемы эрозиоведения. Белгород : Константа. 2012. 447 с.
10. *Медведев В. В.* Физическая деградация черноземов. Диагностика. Причины. Следствия. Предупреждение. Харьков : Городская типография, 2013. 324 с.
11. *Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані.* Харків : Вид-во ІГіА ім. Соколовського, 1998. 88 с.
12. *Монтгомери Д. Р.* Почва. Эрозия цивилизаций. Анкара, 2015. 434 с.

13. Павлюк Н. М., Гаськевич В. Г. Сірі лісові ґрунти Опілля : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 322 с.
14. Пшевлоцький М., Гаськевич В. Ґрунти Сокальського пасма і їх агротехногенна трансформація. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2002. 180 с.
15. Светличный А. А., Черный С. Г., Швец Г. И. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты. Сумы : Университетская книга, 2004. 410 с.
16. Світличний О. О., Чорний С. Г. Основи ерозієзнавства. Суми : Університетська книга, 2007. 266 с.
17. Справочник по почвозащитному земледелию / под ред. И. Н. Безручко, Л. Я. Мильчевской. Киев : Урожай, 1990. 280 с.
18. Каталог документів: [Електроний ресурс] <http://uadoc.zavantag.com/text/13462/index-1.html>

REFERENCES

1. Voloshhuk, M. D. (1999). The strategy of resumption of fertility and protection of eroded soils. *Genesis, geography and ecology of soils*. Lviv, LNU im. I. Franko 249–250 (in Ukrainian).
2. Haskevych, V. G. (2006). Erosive degradation of grey forest soils of Pobuzhzhya Range. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 33, 62–69 (in Ukrainian).
3. Haskevych, V. G. (2010). *Theoretical Fundamentals and Applied Aspects of Soils Degradation of Small Polissya*. Dissertation on conferring the scientific degree of doctor of geography sciences in speciality: 11.00.05. Lviv, 851 pp. (in Ukrainian).
4. Haskevych, V., & Sova, O. (2012). Transformation of morphological characters chernozems podzolic Syan-Dniester hills due to erosion processes. *Physical geography and geomorphology 2 (66)*, Kyiv: VGL “Obriy”, 312–319 (in Ukrainian).
5. Dobrovolski, G. V. (2002). *Degradation and guard of soils*. Moscow: Moscow University Publishing house, 654 pp. (in Russian).
6. Ivaniuk, H., Tarasyuk, N., & Haskevych, V. (2008). Gumus condition of erosion podzolic chernozems of Pasmove Pobuzhzhya. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 35, 110–117 (in Ukrainian).
7. Kanash, O. P. (1999). Conservation of eroded and unproductive land as one of the measures to optimize land use. *Genesis, geography and ecology of soils*, Lviv, LNU im. I. Franko 156–159 (in Ukrainian).
8. Krupenikov, I. A. (2008). *Chernozems. Genesis, perfection, the tragedy of degradation, ways of protection and rebirth*. Kishineu: Pontos, 288 pp. (in Russian).
9. Lisetskiy, F. N., Svetlichnyy, A. A., & Chernyy, S. G. (2012). *Modern problems of erosivity*, Belgorod: Konstanta, 447 pp. (in Russian).
10. Medvedev, V. V. (2013). *Physical degradation of chernozems. Diagnostics. The reasons. Consequences. The prevention*. Kharkov: “Gorodskaya tipografiya”, 324 pp. (in Russian).
11. Method of monitoring the land in a state of crisis (1998). Kharkiv: IG & A Sokolovskogo Pub., 88 pp. (in Ukrainian).
12. Montgomery, David, R. (2015). *Soil. The erosion of civilizations*. Ankara, 434 pp. (in Russian).
13. Pavlyuk, N. M., & Haskevych, V. G. (2011). *Gray forest soils of Opillya*. Lviv, Lviv Ivan Franko National University Press, 322 pp. (in Ukrainian).

14. Pshevlocki, M., & Haskevych, V. (2002). *Agrotechnogenous transformation of soils of Sokal Range*. Lviv, Lviv Ivan Franko National University Press, 180 pp. (in Ukrainian).
15. Svetlichnyy, A. A., Chornyy, S. G., & Shvebs, G. I. (2004). *Erosivity: theoretical and applied Aspects*. Sumy: University book, 410 pp. (in Russian).
16. Svitlychnyy, O. O., & Chornyy, S. G. (2007). *The basics of erosivity*. Sumy: VTD University book, 266 pp. (in Ukrainian).
17. Bezruchko, I. N., & Milchevska, L. Ya. (1990). *Handbook on conservation agriculture*, Kyev: Urozhay, 280 pp. (in Russian).
18. Catalog-documents. URL: <http://uadoc.zavantag.com/text/13462/index-1.html>.

Стаття: надійшла до редакції 25.09. 2017

доопрацьована 02.11. 2017

прийнята до друку 08.12. 2017

PROFILE DEGRADATION OF PODZOLIC CHERNOZEM ON THE TERRITORY OF MALE POLISSIA

Volodymyr Haskevych

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79007 Lviv, Ukraine,
e-mail: haskevich_vg@ukr.net*

The article presents the results of the study of Male Polissia podzolic chernozems profile degradation. The causes and consequences of this dangerous natural and man-made phenomenon resulting in changes in the habitus of soils, losses of soil mass and humus, deterioration of general physical properties and structural and aggregate composition, decrease in soil fertility and agriculture unprofitability on the slopes have been analyzed.

In the study of the profile degradation of podzolic chernozems, the following methods have been used: comparative-geographical, comparative-profile, soil-catena, analytical, and statistical. Field studies were conducted after the vegetation period.

According to the study results, the thickness of the profile of weakly eroded podzolic chernozems, in comparison with non-eroded types, decreased by 17,0–35,5% as compared to the standard, which corresponds to satisfactory and pre-crisis condition; in medium eroded soils - by 32,2–63,4%, the degree of degradation is estimated as pre-crisis, crisis and catastrophic. In the highly eroded types, the thickness of the soil layer decreased by 47,8–74,9%, which indicates a high and very high (crisis) level of profile degradation.

Erosion soil loss compared to the standard in weakly eroded podzolic chernozems is 1245,0-3744,6 t/ha, in medium eroded soil – 6762,4-8321,0 t/ha, and in highly-eroded soil - 8874,0-11595,0 t/ha.

It has been established that chernozems as a result of water erosion from one hectare of weakly eroded podzolic, on average 39,47–118,70 tons of humus was eroded, 214,36-237,98 tons was eroded from medium eroded ones, and 240,49-267,84 tons from highly eroded soils. The average annual loss of humus is from 0,23-0,68 t/ha in weakly eroded types to 1,37-1,53 t/ha in highly eroded podzolic chernozems.

Erosion processes result in deterioration of physical properties of soils. The use of dense and low-humus plumage horizons for plowing causes compaction of soils and deterioration of structure.

Minimization of podzolic chernozem profile degradation in Male Polissia is possible provided that the system of anti-erosion measures, especially the conservation of highly eroded soils, the introduction of soil protection methods for soil cultivation, optimization of the structure of crop areas, ban on cultivated crops on slopes more than 3° steep, consolidation of small areas in larger arrays are applied. It is also necessary to introduce a system of basic and crisis monitoring over the condition of eroded soils.

Key words: Male Polissia, podzolic chernozems, profile degradation, water erosion, humus, soil conservation.